

C30 contributed by Robert Beezer statement 54

C30 contribuido por Robert Beezer enunciado 57

Definition NSM 54 tells us that the null space of  $A$  is the solution set to the homogeneous system  $LS(A, 0)$ . The augmented matrix of this system is

Definicion NMS 54 nos dice que el espacio nulo de  $A$  es el conjunto solucion para el sistema homogeneo  $LS(A, 0)$ . La matriz aumentada de este sistema es

$$\left( \begin{array}{cccccc} 2 & 4 & 1 & 3 & 8 & 0 \\ -1 & -2 & -1 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & -3 & 4 & 0 \\ 2 & 4 & -1 & -7 & 4 & 0 \end{array} \right)$$

To solve the system, we row-reduce the augmented matrix and obtain,

Para resolver este sistema, reducimos por filas la matriz aumentada y obtenemos,

$$\left( \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

This matrix represents a system with equations having three dependent variables ( $x_1$ ,  $x_3$ , and  $x_4$ ) and two independent variables ( $x_2$  and  $x_5$ ). These equations rearrange to

$$x_1 = -2x_2 - 5x_5 \quad x_3 = 8x_5 \quad x_4 = -2x_5$$

Esta matriz representa un sistema de ecuaciones con tres variables dependientes ( $x_1$ ,  $x_3$ , y  $x_4$ ) y dos variables independientes ( $x_2$  y  $x_5$ ). Estas ecuaciones se reorganizan de la siguiente manera

$$x_1 = -2x_2 - 5x_5 \quad x_3 = 8x_5 \quad x_4 = -2x_5$$

So we can write the solution set (which is the requested null space) as

Y así escribir el conjunto de soluciones (el cual es el espacio nulo requerido) de la siguiente manera:

$$\mathcal{N}(A) = \left( \begin{array}{c} -2x_2 - 5x_5 \\ x_2 \\ 8x_5 \\ -2x_5 \\ x_5 \end{array} \quad \begin{array}{l} x_2, x_5 \text{ pertenece a } \mathbb{C} \end{array} \right)$$

Contributed by Robert Beezer.

Contribuido por Robert Beezer.

Traducido por Ma. Camila Velasco P.